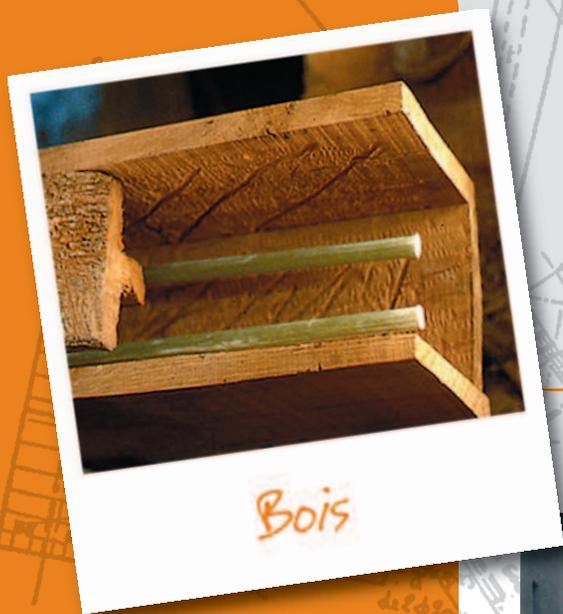


# Zoom

## Sur Embrun

TOUS PROCÉDÉS DE RÉPARATION ET DE RENFORCEMENT DE STRUCTURES EXISTANTES



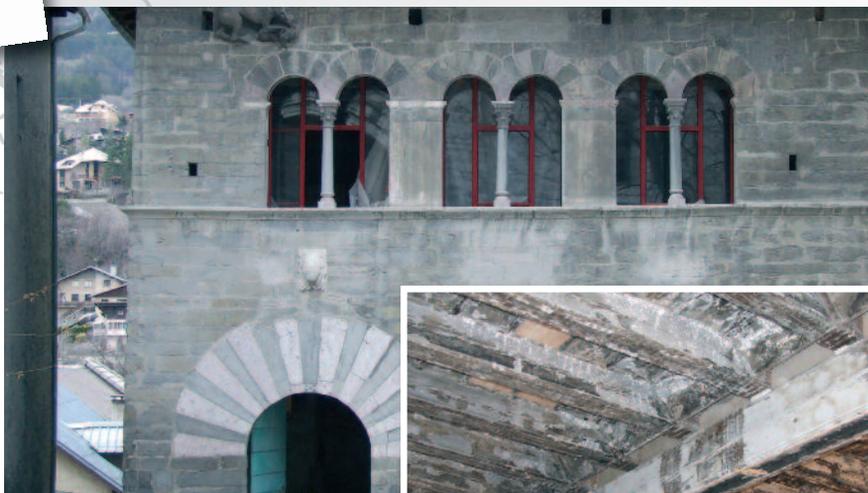
Bois

### Avant-propos

La confortation des structures de la Maison des Chanonges à Embrun (Hautes-Alpes) a permis à RENOFORS de mettre en œuvre avec succès trois de ses procédés brevetés : RENOFORS POUTRE, RENOFORS BOIS dans son application "prothèse" et la pose d'un plancher RENOPLAN.

Ces travaux avaient pour but de sauvegarder en l'état le plafond du rez-de-chaussée avec ses poutres anciennes en mélèze et de renforcer le plancher afin d'obtenir une surcharge d'exploitation compatible avec une utilisation publique des lieux.

Deux mots d'histoire .....	p 1
Le diagnostic .....	p 2
Le renforcement de la poutre ...	p 2
La mise en place d'un plancher autoportant .....	p 3
La confortation de la structure bois conservée .....	p 3
Le mot de l'architecte .....	p 4
Le mot du maître d'ouvrage ....	p 4
La fiche d'identification .....	p 4



Plafond à sauvegarder impliquant la nécessité d'intervenir par la face supérieure



## Renofors conforte les structures et pose un plancher autoportant

### DEUX MOTS D'HISTOIRE

La Maison des Chanonges est une des rares maisons françaises romanes connue. Son nom signifie la maison des chanoines qui étaient alors les administrateurs des biens de l'Archevêque d'Embrun. La façade composée de baies géminées a heureusement été sauvegardée, mais au cours du XIX<sup>e</sup> siècle des rénovations hasardeuses détériorèrent le caractère original du bâtiment, aujourd'hui objet d'une importante restauration.

“ la façade composée de baies géminées a heureusement été sauvegardée ”

**RENOFORS**

— La chirurgie du bâtiment —

## LE DIAGNOSTIC ET L'APPROCHE

L'analyse des éléments constituant la structure plancher existante a montré, après calculs, la nécessité d'un renforcement général permettant de prendre en compte les 400 kg/m<sup>2</sup> de surcharges admissibles.

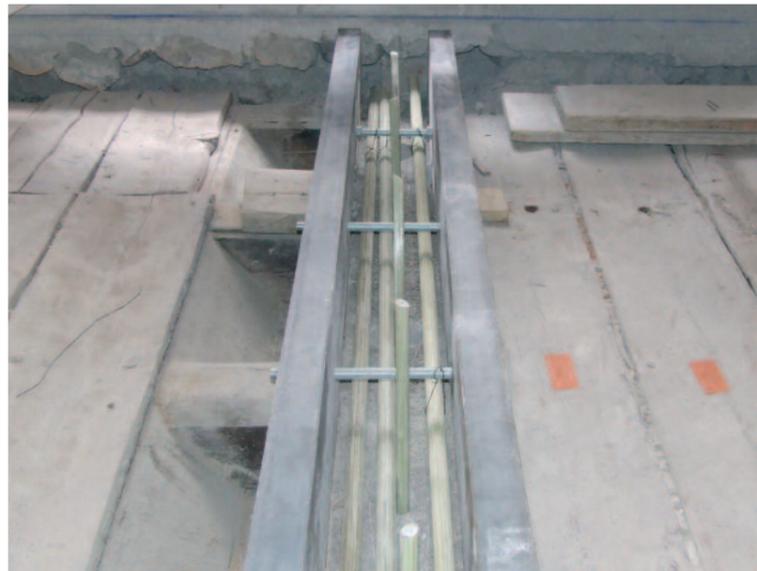
Les solives anciennes seront conservées en l'état conformément au projet, mais ne reprendront aucune surcharge d'exploitation, hormis leur poids propre.



1 - Travail de connexion



2 - Mise en place des armatures en fibres de verre



3 - Table de compression bordée par les fers de support du plancher autoportant

## LE RENFORCEMENT DE LA POUTRE

Afin de répondre aux exigences techniques de l'architecte, le renforcement de la poutre sera assuré par la mise en œuvre d'une table de compression en mortier de résine avec armatures en fibres synthétiques (procédé RENOFORS POUTRE).



4 - Coulage de la table par un mortier de résine



## LA MISE EN PLACE D'UN PLANCHER AUTOPORTANT

Après définition des renforcements de structures nécessaires (calculs des flexions, contraintes et flèches...) et la vérification des appuis, pose d'un plancher autoportant (procédé RENOPLAN) de 16 à 19,5 cm d'épaisseur avec une portée de 5,30 m.



6 - Pose des premiers éléments du plancher

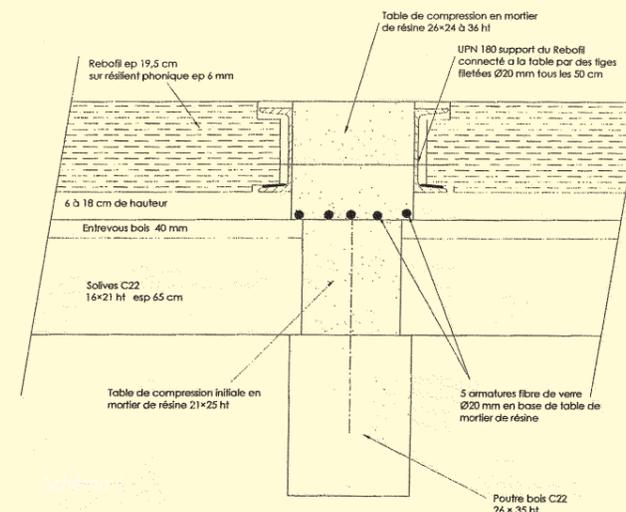


5 - Pose du résilient phonique



7 - Fers d'appui en attente de la pose de la seconde partie du plancher

Ce plancher prend appui sur des cornières métalliques fixées à la table de compression au centre (schéma) ou ancrées en périphérie dans les maçonneries.

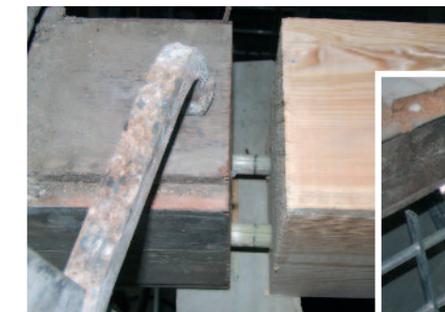


8 - Pose terminée



## LA CONFORTATION DE LA STRUCTURE BOIS CONSERVÉE

Les planchers haut du rez-de-chaussée et du premier étage ont nécessité par endroits le brochage de chevêtre par des armatures en fibres de verre (procédé RENOFORS BOIS) et le remaillage des structures bois fissurées.



Connexion de la prothèse d'une solive ancienne reconstituée





Élément reconstitué avant  
restauration des peintures



## Fiche d'identification

**Maître d'ouvrage :**

Commune d'Embrun

**Maître d'œuvre :**

Olivier NAVIGLIO – A.C.M.H.

**Bureau d'études structures :**

UBC Ingénierie

**Coût de l'intervention  
de RENOFORS :**

69 325 €

**Délai d'exécution :**

1 mois – 2006

## LE MOT DE L'ARCHITECTE

La difficulté majeure de ce projet de réutilisation résidait dans l'impérieuse nécessité de conserver un plafond du XV<sup>e</sup> siècle, à caissons, peint, avec ses déformations, alors que structurellement il lui était impossible de supporter la moindre charge. De surcroît, les structures verticales imposaient de porter sur le plus grand côté, dont un des murs de faible épaisseur est mitoyen et percé de conduits de fumée.

En outre, malgré un ensoleillement exceptionnel, Embrun, ancien siège archiépiscopal des Alpes-Maritimes, situé à 870 m d'altitude, connaît plusieurs mois de gel par an.

Cet ensemble de contraintes nous a conduits à adopter un plancher autoportant RENOPLAN, dont nous avons remarqué les particularités suivantes :

- la capacité portante de 400 kg/m<sup>2</sup> en charge d'exploitation pour plus de 6 mètres de portée,
- une technique sèche, particulièrement intéressante pour une mise en œuvre hivernale, ou en milieu occupé, réduisant à néant les apports d'humidité extrêmement préjudiciables au bâti ancien,
- la constitution d'un plénum, toujours fort pratique.

L'ensemble, particulièrement bien étudié et planifié, a été mis en œuvre au cœur de l'hiver 2006, avec une grande efficacité.

Olivier Naviglio  
Architecte en Chef des Monuments Historiques

## LE MOT DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Située face au porche du réal de la Cathédrale Notre-Dame, la Maison des Chanonges est un élément phare du patrimoine embrunais. Elle est un des rares spécimens d'architecture civile médiévale encore conservé.

Sa protection au titre des monuments historiques remonte à 1927 avec l'inscription à l'inventaire supplémentaire, puis son classement en 1988. La façade côté cathédrale et les deux retours datent du XIII<sup>e</sup> siècle. Un premier remaniement de la structure intérieure a eu lieu au XVII<sup>e</sup> siècle, à la suite d'un incendie provoqué par les troupes de Lesdiguières, avec la reconstruction du plancher "à la française". Une deuxième série de modifications a eu lieu au XIX<sup>e</sup> siècle. Depuis 1985, la commune a engagé cette importante restauration avec l'aide des différents Architectes en Chef des Monuments Historiques qui se sont succédés et avec le concours de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC).

C'est l'entreprise RENOFORS qui a eu en charge la réalisation des travaux de consolidation du plancher du premier étage, pour une surcharge d'exploitation de 400 kg/m<sup>2</sup>. Ainsi une parfaite adaptation aux contraintes techniques a été mise en œuvre avec le procédé RENOPLAN, tout en gardant l'aspect du plancher dans sa conception d'origine.

La restauration de cet édifice, réalisée dans le respect de son histoire prestigieuse, touche à sa fin, et l'inauguration devrait intervenir dans le courant du premier semestre 2007.

Chantal Eyméoud  
Maire d'Embrun



— La chirurgie du bâtiment —

183, boulevard Jean-Mermoz - 94550 Chevilly-Larue  
Tél. : + 33 (0)1 49 73 20 07 - Fax. : + 33 (0)1 49 73 21 57  
E-mail : [renofors@renofors.fr](mailto:renofors@renofors.fr)  
Web : [www.renofors.com](http://www.renofors.com)